

山地特色蔬菜

安全高效生产技术

吴金平 郭凤领 ● 主编



- 农业部、财政部重大农技推广服务试点项目
- 国家大宗蔬菜产业技术体系精准扶贫技术
- 湖北省蔬菜产业技术体系推荐技术

山地特色蔬菜

安全高效生产技术

吴金平 郭凤领 ● 主编



图书在版编目(CIP)数据

山地特色蔬菜安全高效生产技术 / 吴金平, 郭凤领
主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2016.7
(湖北省园艺产业农技推广实用技术丛书)
ISBN 978-7-5352-8899-8

I. ①山… II. ①吴… ②郭… III. ①山地—蔬菜园
艺 IV. ①S63

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第136820号

责任编辑: 张丽婷

封面设计: 胡 博

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027—87679468

地 址: 武汉市雄楚大街268号

(湖北出版文化城B座13—14层)

邮编: 430070

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

排 版: 湖北桑田印刷策划有限公司

邮编: 430070

印 刷: 武汉市金港彩印有限公司

邮编: 430023

787 × 1092

1/16

7 印张

145 千字

2016年7月第1版

2016年7月第1次印刷

定 价: 26.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

序 言

Preface

为提高科研院所农业科技成果转化，提升农村农技推广服务能力，因应我国农业发展新常态，实现农业发展方式转变和供给侧结构调整，农业部办公厅、财政部办公厅先后联合印发《推动科研院所开展农技推广服务试点实施指导意见》和农财【2015】48号文《关于做好推动科研院所开展重大农技推广服务试点工作》的通知，选择10个省（直辖市）为试点省份，依托科研院所开展重大农技推广服务试点工作，支持发展“科研试验基地+区域示范基地+基础推广服务体系+农户”的链条式农技推广服务新模式，形成以主导产业为核心，技术创新为引领，通过技术示范、技术培训、信息传播等途径开展新型推广服务体系建设，使科学技术在农业产业落地生根、开花结果。

湖北是我国重要的农业大省，是全国粮油、水产和蔬菜生产大省，也是本次试点省之一，根据全省产业特点，我省选择水稻和园艺作物（蔬菜、柑橘）两个主导产业开始试点工作。湖北园艺产业（蔬菜、柑橘）区位优势 and 区域特色明显，已被列入全国蔬菜、柑橘生产优势产区，是湖北农民增收的重要产业。湖北省是蔬菜的适宜产区，十三大类560多个种类的蔬菜能四季生长，周年供应。2014年全省蔬菜（含菜、瓜、菌、芋）播种面积1890万亩左右，总产量4000万吨左右，蔬菜总产值1070亿元，对全省农民人均纯收入的贡献超过850元；全省柑橘栽培面积368万亩，产量437万吨，产值近百亿元。

湖北省园艺产业重大农技推广服务试点项目围绕我省有区域特色的高山蔬菜、水生蔬菜、露地越冬蔬菜、食用菌、柑橘等，集成应用名优蔬菜新品种50个，成熟实用的产业技术50项，组建8个园艺作物（蔬菜、柑橘）安全生产技术服务体系。本系列丛书正是以示范推广的100余项新品种、新技术、新模式为基础，编写的《湖北省园艺产业农技推广实用技术》丛书，全书图文并茂，言简意赅，技术内容针对性、实用性较强，值得广大农民朋友、生产干部、农技推广服务工作者借鉴与参考，也是我省依托科技实现园艺产业精准扶贫的好读本。

湖北省农业科学院党委书记

湖北省农业厅党组成员

刘晚治

2015年9月

《湖北省园艺产业农技推广实用技术丛书》编委会

丛 书 顾 问：戴贵州 刘晓洪 焦春海 张桂华 邓干生 邵华斌 夏贤格

丛 书 主 编：邱正明 李青松 胡定金

丛 书 编 委：欧阳书文 李青松 胡定金 杨朝新 徐跃进 杨自文 潘思轶

程 薇 沈祥成 袁尚勇 胡正梅 熊桂云 邱正明 柯卫东 边银丙
汪李平 蒋迎春 周国林 姚明华 姜正军 戴照义 郭凤领 吴金平
朱凤娟 王运强 聂启军 邓晓辉 赵书军 闵 勇 刘志雄 陈磊夫
李 峰 吴黎明 高 虹 何建军 袁伟玲 龙 同 刘冬碧 王 飞
李 宁 尹延旭 矫振彪 焦忠久 罗治情 甘彩霞 崔 磊 杨立军
高先爱 王孝琴 周雄祥 张 峰

《山地特色蔬菜安全高效生产技术》编写名单

本 册 主 编：吴金平 郭凤领

本 册 副 主 编：邱正明 矫振彪 陈磊夫 张 峰

本册参编人员：丁自立 王 飞 王运强 尹延旭 田延富 刘友凯 刘志雄 刘河明

（按姓氏笔画排序）刘晓艳 李 宁 李金泉 杨朝柱 吴 娟 吴金平 邱正明 汪红胜

张 峰 张建设 张静柏 陈沛和 陈磊夫 周 强 周长辉 赵建军
徐正秋 郭凤领 郭世喜 崔 磊 矫振彪 焦忠久 曾凡顺

前言

Preface

山地蔬菜在山区致富一方百姓和社会主义新农村建设中发挥着重要作用。山地特色蔬菜是湖北省山地蔬菜产业的重要组成部分。湖北省的山地特色蔬菜经过近30年的发展,正步入加速发展阶段,已由传统的单一、少量的产业模式发展到多类型、多品种、规模化、专业化、优质、安全的朝阳产业模式。

山地特色蔬菜是指适合在山地栽培的一类稀特蔬菜,相对于常规、大宗化的蔬菜而言,具有用途特殊,或外形、色泽特殊,或生长的地理环境特殊,或种植与加工技术特殊等特点。山地特色蔬菜的种类繁多,具有不同的功能与用途。一些特色蔬菜营养丰富,风味奇特,有着较好的食疗保健功能;一些适于腌渍、加工、出口,市场需求量大;一些有着奇异外形、艳丽色泽,观赏价值和食用价值兼具。随着我国进一步扩大对外开放,人民生活水平不断提高,人们对蔬菜的消费需求亦在不断提高,需要我们不断培育品种,提高产品质量,既要优质营养,也要安全无害。特色蔬菜以其特有的品质、风味及适宜加工等特点,在国内外市场更占有优势。因此,因地制宜发展山地特色蔬菜,不仅可以增加蔬菜的品种,满足大众的消费需求,同时还对增加农民收入、振兴农村经济、扩大出口外销、促进农业结构的调整具有重要意义。

本书重点选择了在湖北省山地特定地理条件下存留的利川山药、凤头姜、蕨菜、葛根、魔芋等13种特色蔬菜。每种蔬菜分别按植物学特性、栽培特性、栽培技术和采收等方面编写,在保持系统性和规范性的基础上,力求实用和可操作。

本书在编写过程中,借鉴了多位同行的文章和书籍,在此表示感谢,由于篇幅有限,不一一列出,敬请谅解!由于水平和时间所限,书中难免有疏漏与不妥之处,敬请广大读者批评指正。

目录

Contents

一、概述

- (一) 山地特色蔬菜简介 / 001
- (二) 发展山地特色蔬菜的基本条件 / 001
- (三) 山地蔬菜主要节水配套技术 / 002

二、凤头姜

- (一) 植物学特性 / 005
- (二) 栽培特性 / 006
- (三) 栽培技术 / 006
- (四) 采收与留种 / 010

三、利川山药

- (一) 植物学特性 / 012
- (二) 栽培特性 / 013
- (三) 栽培技术 / 013
- (四) 收获与贮藏 / 016

四、葛根

- (一) 植物学特性 / 017
- (二) 栽培特性 / 018

- (三) 栽培技术 / 018
- (四) 采收和贮藏 / 022

五、魔芋

- (一) 植物学特性 / 024
- (二) 栽培特性 / 026
- (三) 栽培技术 / 028
- (四) 收挖与贮藏 / 033

六、薇菜

- (一) 植物学特性 / 034
- (二) 栽培特性 / 035
- (三) 栽培技术 / 036
- (四) 收获和加工 / 040

七、蕨菜

- (一) 植物学特性 / 042
- (二) 栽培特性 / 043
- (三) 栽培技术 / 043
- (四) 采收与加工 / 045

八、细管葱

- (一) 植物学特性 / 047
- (二) 栽培特性 / 048
- (三) 栽培技术 / 048
- (四) 采收 / 050

九、食用百合

- (一) 植物学特性 / 052
- (二) 栽培特性 / 052
- (三) 栽培技术 / 053
- (四) 采收 / 055

十、菊芋

- (一) 植物学特性 / 056
- (二) 栽培特性 / 057
- (三) 栽培技术 / 057
- (四) 收获与贮藏 / 059

十一、雪莲果

- (一) 植物学特性 / 061

- (二) 栽培特性 / 061
- (三) 栽培技术 / 062
- (四) 采收与贮藏 / 063

十二、 襄荷

- (一) 植物学特性 / 064
- (二) 栽培特性 / 065
- (三) 栽培技术 / 066
- (四) 采收 / 069

十三、 玉竹

- (一) 植物学特性 / 071
- (二) 栽培特性 / 071
- (三) 栽培技术 / 072
- (四) 采收 / 076

十四、 鱼腥草

- (一) 植物学特性 / 077
- (二) 栽培特性 / 078
- (三) 栽培技术 / 078
- (四) 采收 / 083

一、概述



(一) 山地特色蔬菜简介

“山地蔬菜”是指在山区(含丘陵)不同海拔高度的山间地、山坡地和山顶台地生产的蔬菜。“山地蔬菜”包括“高山蔬菜”,是“高山蔬菜”概念的扩展和延伸。山地蔬菜生产充分利用山区土地、劳动力和优良的生态环境资源,突破高山蔬菜的局限,向生产区域更广、资源更丰富、季节更长、效益更好的方向发展,真正实现山区农业资源的升值、增值。发展山地蔬菜有三方面优势:一是湖北土地资源丰富,发展空间广阔。二是生产季节互补,市场需求迫切。我国南方夏秋高温季节,平原地区蔬菜生产茬口交替,高温干旱和台风暴雨等灾害性天气频发,常常出现蔬菜“伏缺期”。而山区夏秋季节气候凉爽,

适合蔬菜生长,在不同海拔区域生产不同类型、多种种植茬口“山地蔬菜”,可有效弥补蔬菜淡季市场供应。三是生态环境独特,蔬菜综合品质优异。山区空气清新、水质洁净、环境优良,为发展绿色、生态、有机蔬菜提供了独特的自然条件。同时,山区昼夜温差较大,有利于蔬菜积累养分,因而山地蔬菜可溶性固形物含量高、品质佳,深受广大消费者青睐。我国南方菜区区域广,地理与自然条件、气候条件更加复杂,蔬菜种质资源则更加丰富,各地都有很多知名的特色蔬菜,如利川山药、来凤凤头姜、鹤峰薇菜、五峰小香葱等。

(二) 发展山地特色蔬菜的基本条件

鉴于山地特殊的地理位置和环境条件,种植山地蔬菜应重点考虑以下几个基本条件:一是充足、洁净的水源。山地易缺水,蔬菜生长需水量较大,必须选择有稳定水源的

区域种植山地蔬菜,有池塘、水库的更好。二是畅通、便捷的道路。山地蔬菜生产区域应具有连接外部交通枢纽的道路,以及田间主干道、操作道等,确保蔬菜产品和生产物资运

输便捷。三是相对稳定的劳动力。蔬菜生产花费劳力较多,且生产技术要求较高,而山区引进外来劳动力较难,应培育当地稳定的菜农队伍。四是带动能力较强的经营主体。山地蔬菜基地大多地处偏远,蔬菜销售路径较长,尤其需要具有产业化经营能力的主体来带动。以公司+农户、合作社+农户等多种形

式,拓展蔬菜生产、加工、销售渠道,延长产业链,提高附加值,解决一家一户分散种植、销售的难题。五是足够的供电能力。山地蔬菜基地的杀虫灯、田间冷藏库以及产品分级、包装配套等设备,均需要用电保证,必须配套建设农用电力设施。

(三)山地蔬菜主要节水配套技术

近年来,在大力发展山地蔬菜生产的同时,推广应用微蓄微灌、黑白(银灰)双面地膜覆盖、土壤保水剂等节水配套技术。

1.微蓄微灌技术

山地微蓄微灌技术是利用山区自然地势高低差获得输水压力,对地势相对较低的田块进行微灌,即将微型蓄水池和微型滴灌组合成微蓄微灌。其方法是:在田块上坡(即地势较高处)建造一定大小容积的蓄水池,利用自然地势高低差产生水压,以塑料输水管把水输送到下部田块,通过安装在田间的出水均匀的滴灌管,把水均匀、准确地输送到植株根部,形成自流灌溉。应用微蓄微灌技术,可提高水资源利用率,缓解夏季干旱,增强蔬菜生产的稳定性,减轻劳动强度,明显改善品质,提高单位产量。

(1)微蓄。在生产基地上方建蓄水池,选址于雨水泄流汇集处,池基海拔高于蔬菜地10米以上,获得地势落差所产生的自然水压大于1千克/平方厘米。利用当地山石资源建造水池,基地蓄水量通常为每亩4立方米左右。采取双池法,在主池上方建1个小池,

溪水通过小池沉淀泥沙后蓄入主池。主池的出水管与菜地的微灌系统相连。出水管处安装总阀门及1个过滤器,防止泥沙堵塞滴孔。

(2)微灌。宜采用内镶式软管滴灌。内镶式滴灌可以保证滴灌带前后滴头的出水压力基本均衡,在地势不平或管线较长的情况下仍有良好的出水均匀度。该系统采用专用配件,结构简单,安装方便,能自装自拆。输水管以与畦向垂直的方向安装于地头畦端,一头用堵头封堵,另一头为进水口。于每个栽培畦的中线处,将输水管打1个直径8毫米的小孔,接装内镶式滴灌管,管长与畦长相等,出水孔朝上,末端用堵头堵住。输水管与每一地块的连接处安装1个阀门,以调节水压和分块灌溉。

内镶式滴灌适用于按一定株行距种植蔬菜如四季豆、番茄、茄子、黄瓜等。在1千克/平方厘米水压时,每个滴孔每小时约能滴灌水3千克,每亩可灌水3吨。

2.黑白(银灰)双面地膜覆盖技术

黑白(银灰)双面膜是近年推广的农膜新品种,由黑色和乳白色或银灰色地膜复合

而成。使用时白膜朝上,能反射膜面光线和热量,改善作物下部的光照条件,降低土温,利于根系生长;黑膜朝下,可保水保肥,保持土壤疏松,提高灭草效果,促进作物生长。与透明地膜和单色黑膜相比,黑白双面膜对在改善与延长作物生长发育、提高产量、改善作物品质等方面的功效明显。

双面地膜的使用方法与普通膜基本相同:①覆膜前先施足基肥,瓜果类作物还应将有机肥深埋25厘米以下,并配施其他肥料。②盖膜的畦面要平整,泥块耙细,铺膜后畦四周地膜用泥压紧。③种前用小刀按株距在膜上割“十”字形种植孔,苗栽下后用10%清水粪浇苗点根,再将种植孔用泥封严,避免内外空气相通。

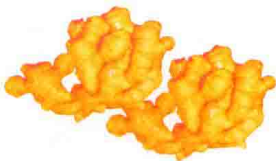
3.保水剂应用技术

保水剂是农林业用途的土壤保湿和土壤改良产品,主要成分是人工合成的无毒无味、

有益土壤环境的超强吸水性高分子聚合物,如丙烯酰胺-丙烯酸钾交联共聚物。施用后的若干年里,保水剂能够在土壤中反复“吸收-蓄存-释放”为植物提供水分。可蓄存自重150~400倍的水分,成倍提高土壤水分有效性,减少灌溉次数。保水剂能有效改良土壤结构,提高肥料施用效果,减少土壤养分流失30%以上。保水剂施用简便,规格有细、中、粗、特粗四种,一般每立方米土体施用1~3千克。

育苗期使用保水剂,一般用0.1%重量拌基质。定植期施用保水剂有干法和湿法两种。干法施用是把干品保水剂放在苗根四周,并浇定根水。湿法施用是先将保水剂吸足水(能透水的编织袋内装保水剂浸水12小时)施放苗底,可不浇定根水。

二、凤头姜



武陵山区属中亚热带季风湿润气候。由于有群山屏障，与同纬度地区相比，冬季偏暖，冬寒期偏短，夏季凉爽，暑热时间不长，昼夜温差大。山区雨量充沛，年降雨量1100~1500毫米，多集中在春、夏两季，水分蒸腾较大。这种独特的气候资源孕育了丰富的生物资源，如湖北省恩施土家族苗族自治州来凤县的生姜，姜块根肥脆，白嫩的块根紧连成扇形，顶上还有点点红蒂，其每柄有二三十头，像传说中凤凰的头，因此得名“凤头姜”，又名“来凤姜”，是来凤县民间经过长期选育出来的地方优良生姜品种。

凤头姜在来凤县有五百余年的种植加工历史，是来凤县闻名于全国的传统土特产，是土家族苗族多年传统泡菜工艺的结晶。据来凤县志记载，来凤县栽培凤头姜的历史已有300多年，以富硒多汁、脆嫩无筋、营养丰富、香味清纯成为湖北省乃至全国名产，尤以子姜脆嫩无筋在国内外生姜品种中独树一帜。1997年凤头姜干姜样品送日本鉴定，品质明显优于国内外其他品种，被评定为东南亚最具特色的名姜。1998年，成功开发全国生姜第1个“绿色食品”，并通过农业部质量认证，拟定的《绿色食品生姜生产技术操作规程》已由农业部审定部颁标准；2007年第215号关于批准对来凤凤头姜实施地理标志产品保护的公告，根据《地理标志产品保护规定》，国家质检总局组织了对来凤凤头姜地理标志产品保护申请的审查。来凤凤头姜地理标志产品保护范围以湖北省来凤县人民政府《关于界定“来凤凤头姜”地理标志产品范围的函》（来政函〔2006〕38号）提出的范围为准，为湖北省来凤县翔凤镇、绿水乡、漫水乡、百福司镇、大河镇、旧司乡、三胡乡、革勒车乡8个乡镇现辖行政区域。凤头姜富含多种维生素、氨基酸、蛋白质、脂肪、胡萝卜素、姜油酮、酚、醇及人体必需的铁、锌、钙、硒等，以其营养丰富以及保健和药用价值，历来受到海内外消费者的喜爱（图1）。



图1 凤头姜加工产品

(一) 植物学特性

生姜根系不发达，入土浅，主要分布在地下30厘米左右的范围内。茎为肉质根状茎，腋芽不断分生可发生1、2、3……次，次生根茎，丛生密集成块状，一般苗数愈多，姜块越

大，产量越高。地下茎是叶鞘抱合成的假茎，高70~100厘米，直立不分枝。叶披针形，具叶鞘，叶互生，排列两行(图2,图3)。



图2 凤头姜子姜



图3 凤头姜老姜

(二)栽培特性

主产于湖北恩施土家族苗族自治州来凤县。

凤头姜喜温暖、湿润的环境，不耐寒冷、干旱，幼芽生长以 $22 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 为好，茎叶生长适温为 $25 \sim 28^{\circ}\text{C}$ ，根茎旺盛生长期，保持白天 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，夜间 18°C 左右易膨大。姜喜阴，不耐强光，炎热夏季需遮阴栽培。宜选择保水保肥力强、透气性好、富含有机质的黏壤

土栽培。对肥料三要素的吸收，以钾为最多，氮次之，磷较少，旺盛生长期对氮吸收量最多。生姜忌连作，最好与水稻、十字花科、豆科等实行三四年的轮作，不宜与烟草、辣椒、马铃薯等茄科类作物换茬。一般每亩产量 $1000 \sim 1500$ 千克，高的产量可达 $2000 \sim 2500$ 千克。

(三)栽培技术

1.种姜处理(图4、图5)

(1)选种消毒。在上年的留种地选择健壮植株的姜块采收贮藏，播种前选形状扁平、颜色好、节间短而肥大且无病虫害的姜块，用草木灰溶液浸泡 $15 \sim 20$ 分钟进行消毒，防止腐败病(姜瘟)的传播。在选种消毒时，凡发现姜块有水渍状肉质变色，表皮容易脱落的，说明已受病菌感染，必须淘汰。

(2)晒种催芽。为了出芽快而整齐，在播种前一星期左右，选择晴天，将种块翻晒数天，使姜皮变干发白，放入垫有稻草的箩筐内，使其头朝内、脚朝外，一层层放好后，再盖草帘或稻草，用绳子扎紧，放于灶的上部，利用柴草的热烟加温，保持筐内湿润，温度在 $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的温度，经过20余天幼芽长1厘米左右取出。也可放于温室或塑料大棚内，维

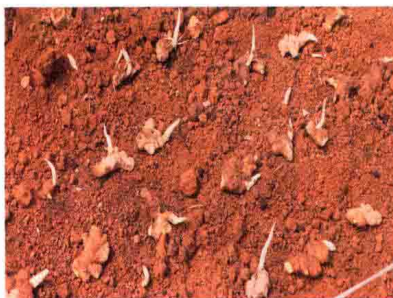


图4 生姜催芽



图5 生姜催芽后种植

持20℃以上的温度进行催芽。催芽后把种姜切成小块,保证每块有一两个芽,沾上草木灰即可播种。

2. 整地施肥

姜喜欢土层深厚、富含腐殖质的肥沃土壤。由于姜的根系少,分布范围小,因此用来栽姜的土地还须实行深翻暴晒,使其风化疏松,以利根系生长发育。姜的产量高,生长期长,故需肥量多,每亩应施腐熟有机肥2000~2500千克作为底肥,有条件还可追施20千克的复合肥效果更为理想。姜不宜连作,应与其他蔬菜进行3年以上的轮换栽培,防止发生姜瘟(图6,图7)。



图6 大棚宽行密植整地



图7 大田机械整地

3. 播种

(1) 播种期。一般4月下旬至5月上旬播种,低热河谷地区以3月上中旬为宜。经过催芽或用地膜栽培的可适当提早。

(2) 播种量。种块的大小与产量关系甚大。使用较大的姜块作种不但出苗早,生长发育加快,提早成熟,而且产量高,因此,选择50~100克的种姜为宜。若以50厘米×15厘米的田间栽培行株距计算,每亩可用姜种150~250千克。虽然用种量较多,但种姜以后还可以回收利用(图8,图9)。



图8 高厢栽培



图9 条垄栽培

4. 栽培方法

为了避免生姜的根茎在生长期露出土